

(51)Int.Cl.⁵
B 2 9 C 45/52識別記号 庁内整理番号
9156-4F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 3 頁)

(21)出願番号 実願平4-93586

(22)出願日 平成 4 年(1992)12月28日

(71)出願人 000003931

株式会社新潟鉄工所

東京都千代田区霞が関 1 丁目 4 番 1 号

(72)考案者 大矢 博

新潟県長岡市城岡 2 丁目 5 番 1 号 株式会
社新潟鉄工所長岡工場内

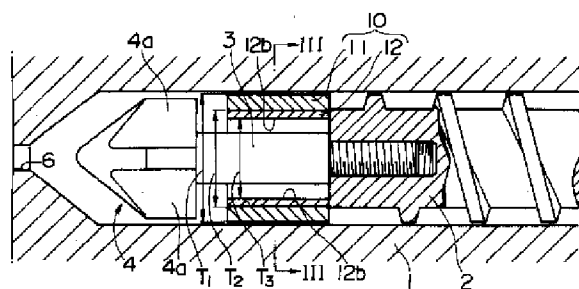
(74)代理人 弁理士 志賀 正武 (外 2 名)

(54)【考案の名称】 射出成形機の逆流防止リング

(57)【要約】

【目的】 加熱筒内の熔融樹脂の射出圧力が高い場合であっても、リング自体の破損が防止され、かつ樹脂漏れが少ない射出成形機の逆流防止リングを提供することを目的とする。

【構成】 射出成形機の加熱筒 1 内に挿入された射出スクリュー 2 と、射出スクリュー 2 の先端から突出しているスクリューヘッド 4 との間に設けられた小径部 3 に前後に移動自在に嵌挿され、射出作動時に射出スクリュー 2 の前端面 2 a まで相対的に移動して熔融樹脂の後方への逆流を防止する円環状の逆流防止リング 1 0 である。この逆流防止リング 1 0 は、外リング 1 1 にその内周径と略同一の外周径を有する内リング 1 2 が嵌入された少なくとも 2 個以上の円環状のリングにより構成されている。そして、各リング 1 1、1 2 には軸方向に沿って外周面から内周面に達する少なくとも一条のスリット 1 3、1 4 が設けられている。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 射出成形機の加熱筒内に挿入された射出スクリューと、該射出スクリューの先端から突出しているスクリューヘッドとの間に設けられた小径部に前後に移動自在に嵌挿され、射出作動時に射出スクリューの前端面まで相対的に移動して溶融樹脂の後方への逆流を防止する円環状の逆流防止リングであって、外リングにその内周径と略同一の外周径を有する内リングが嵌入された少なくとも2個以上の円環状のリングにより構成され、各リングには軸方向に沿って外周面から内周面に達する少なくとも一条のスリットが設けられていることを特徴とする射出成形機の逆流防止リング。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案の第1の実施例を示す正面図である。

【図2】 図1における要部正面図である。

【図3】 図1におけるIII-III線矢視断面図である。

【図4】 第1の実施例の逆流防止リングの斜視図である。

【図5】 本考案の第2の実施例を示す正面図である。

【図6】 図5における要部正面図である。

【図7】 図5におけるVII-VII線矢視断面図である。

【図8】 第2の逆流防止リングの斜視図である。

【図9】 本考案の変形例を示す正面図である。

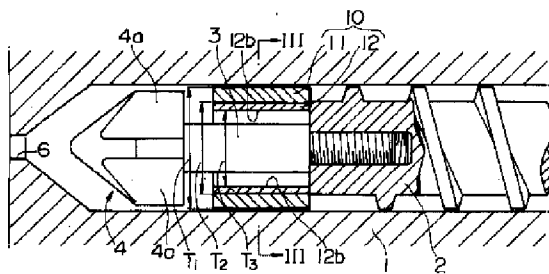
【図10】 従来の逆流防止リングが嵌挿された射出成形機を示す断面図である。

【図11】 分割形状とされている従来の逆流防止リングを示す図である。

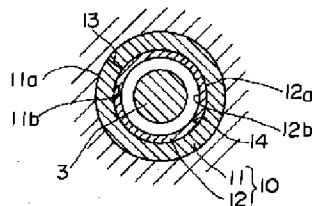
【符号の説明】

- 1 加熱筒
- 2 射出スクリュー
- 2a 射出スクリューの前端面
- 3 小径軸（小径部）
- 4 スクリューヘッド
- 10、15 逆流防止リング
- 11 外リング
- 12 内リング
- 13 外リングのスリット
- 14 内リングのスリット
- 16 外リング
- 16a、16b 分割片
- 17 内リング
- 17a、17b 分割片
- 18 外リングの当接部
- 19 内リングの当接部

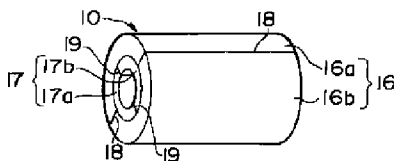
【図1】



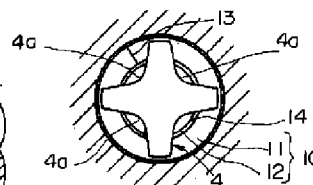
【図3】



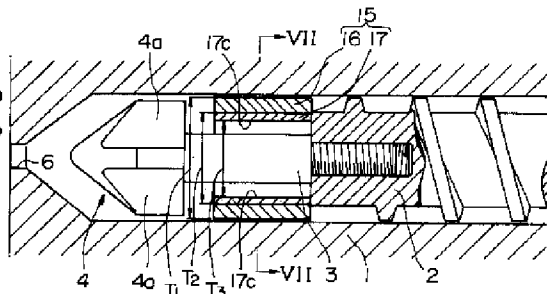
【図8】



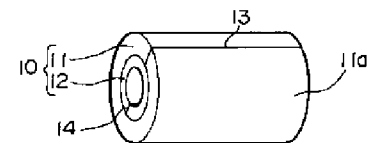
【図2】



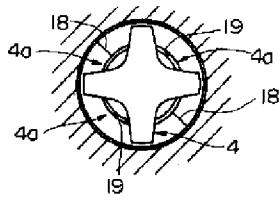
【図5】



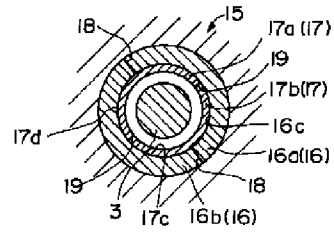
【図4】



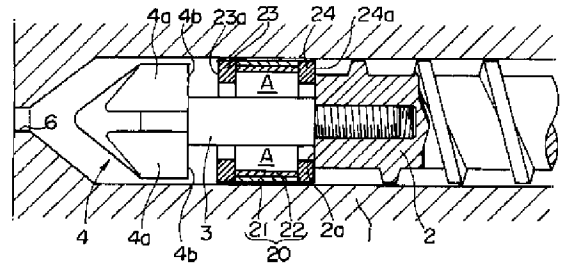
【図6】



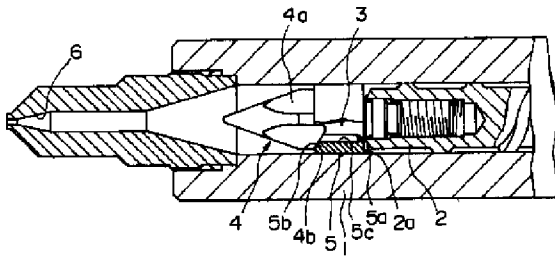
【図7】



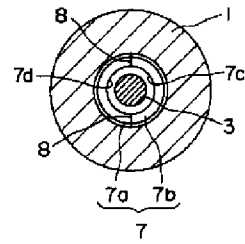
【図9】



【図10】



【図11】



【考案の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本考案は、インラインスクリュ式射出成形機において溶融樹脂が後方の射出スクリュ側に逆流するのを防止する逆流防止リングに関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来の射出成形機は、図１０に示すように、加熱筒１内に周方向に回転自在にかつ軸方向に移動自在に挿入された射出スクリュ２の前端（図１０で左端）に、円形の小径軸（小径部）３を介して外周面に複数の流通溝４ａが形成されたスクリュヘッド４が取付けられている。そして、前記小径軸３に、前後に移動自在となるように単一の円環形状の逆流防止リング（弁）５が嵌挿された構造とされている。

【０００３】

射出スクリュ２が図１０で左方に前進してノズル６から溶融樹脂を射出する際（射出作動時）には、逆流防止リング５が相対的に後方（右方）に移動し、その後端面５ａを射出スクリュ２の前端面２ａに当接させて溶融樹脂の後方への逆流が防止される。また、射出スクリュ２が回転して樹脂を可塑化しながらスクリュヘッド４の前方に計量する際（計量作動時）には、逆流防止リング５が射出スクリュ２から離れて相対的に左方に移動し、その前端面５ｂがスクリュヘッド４の後端面４ｂに当接することにより、溶融樹脂の前方への流れが自由とされている。

【０００４】

しかし、単一の円環形状に形成された従来の逆流防止リング５は、溶融樹脂に加えられる射出圧力が高くなると、その内周面５ｃに圧力が加わって破損しやすくなる。若し、逆流防止リング５が破損してしまうと、後方へ樹脂が逆流して射出成形品の品質が低下してしまうとともに、破損によって生じた破碎粉や破砕片が溶融材料に混入してしまうおそれがあった。

【０００５】

射出圧力が高くなることによる逆流防止リング 5 の破損を防止する手段として、逆流防止リング 5 の肉厚を大きくすることも考えられるが、この手段を採用すると小径軸 3 と逆流防止リング 5 の内周面 5 a との隙間が小さくなり、計量作動時において隙間を通過する溶融樹脂の移送速度が低下してしまうという問題があった。

【0006】

そこで、上述した手段を採用しない新たな技術として、実公平 4ー3 6 9 0 0 号公報に示す「射出装置のインラインスクリュ」が、すでに提案されている。

【0007】

この提案は、図 1 1 に示すように、加熱筒 1 内の小径軸に、周方向に複数の分割片 7 a、7 b に分割されたバックフローリング（逆流防止リング）7 が配設されているものであり、このバックフローリング（逆流防止リング）7 が小径軸 3 に配設されることにより、従来の単一の逆流防止リング 5 の応力形態と異なり、射出圧力が高くても分割片 7 a、7 b が容易に破損せず、耐久性を向上させることができるものである。

【0008】

【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、実公平 4ー3 6 9 0 0 号公報記載のバックフローリング 7 は、加熱筒 1 内部の射出圧力が高くなると、樹脂の逆流防止の機能が低下してしまうという問題が残っている。

【0009】

すなわち、バックフローリング 7 を構成している分割片 7 a、7 b は、それらの端面が加熱筒 1 の径方向に沿う方向に形成されて対向する端面と接した状態で配設されているので、分割片 7 a、7 b の内周面 7 c、7 d に高い射出圧力が作用して分割片 7 a、7 b が加熱筒 1 の内周面 5 c 側に押し広げられると端面間に隙間が生じる。このように、分割片 7 a、7 b の端面間に隙間が生じてしまうと、その隙間に溶融樹脂が流れ込み後方への漏れが発生してしまうのである。

【0010】

本考案は、加熱筒内の溶融樹脂の射出圧力が高い場合であっても、リング自体

の破損が防止され、かつ樹脂漏れが少ない射出成形機の逆流防止リングを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本考案の射出成形機の逆流防止リングは、射出成形機の加熱筒内に挿入された射出スクリューと、射出スクリューの先端から突出しているスクリューヘッドとの間に設けられた小径部に前後に移動自在に嵌挿され、射出作動時に射出スクリューの前端面まで相対的に移動して溶融樹脂の後方への逆流を防止する円環状の逆流防止リングであって、外リングにこの外リングの内周径と略同一の外周径を有する内リングが嵌入される少なくとも2個以上の円環状のリングにより構成され、各リングには軸方向に沿って外周面から内周面に達する少なくとも一条のスリットが設けられていることを特徴とするものである。

【0012】

【作用】

本考案の射出成形機の逆流防止リングによれば、軸方向に沿って外周面から内周面に達する一条のスリットが一つ設けられて逆流防止リングが形成された場合、加熱筒内の溶融樹脂の射出圧力が高くなると、最も内周側の内リングの内周面から押圧されて各リングは押し広げられていく。その際、各リングのスリットには隙間が生じるが、各リングが押し広げられることにより内リングの外周面と外リングの外周面とが面接触状態で密着していく。これにより、本考案の逆流防止リングは自身の弾性変形により破損が防止されるとともに、変形しても少なくとも2重構造とされたリングどうしの内外周面が面接触状態で密着するので径方向の漏れは完全防止される。また、軸方向にはスリットに沿った漏れが発生するが、スリットの距離が長く、左端より右端に漏れる量は僅かであり、全体として樹脂漏れが僅かになる。

【0013】

また、各リングに軸方向に沿って一条のスリットが少なくとも2以上設けられた場合、各逆流防止リングは周方向に分割された少なくとも2以上の分割片で構成され、加熱筒内の溶融樹脂の射出圧力が高くなると、最も内周側の内リングの

内周面から押圧されて各リングは押し広げられていく。その際、内リング及び外リングの分割片の端部には隙間が生じるが、各分割片が押し広げられることにより内リングの外周面と外リングの外周面とが面接触状態で密着していく。これにより、本考案の逆流防止リングは分割形状とされているので破損が防止されるとともに、少なくとも２重構造とされているリングどうしの内外周面が面接触状態で密着するので径方向の漏れは完全防止される。また、軸方向にはスリットに沿った漏れが発生するが、スリットの距離が長く、左端より右端に漏れる量は僅かであり、全体として樹脂漏れが僅かになる。

【００１４】

【実施例】

本考案の射出成形機の逆流防止リングについて、図１から図９を参照して説明する。なお、射出成形機の基本的な構造及び作用は、前述の図１０と同一であるので、対応する部分に同一の符号を付してその詳しい説明は省略する。

【００１５】

図１から図４は、本考案の第１の実施例の逆流防止リング１０を示すものであり、この逆流防止リング１０は、外リング１１と内リング１２とで構成されている。

外リング１１は、加熱筒１の内周面と僅かな間隙をもつて摺動することが可能な外径Ｔ１を有しているとともに、内径Ｔ２の内周面を有する円環状部材である。そして、外リング１１には、図３に示すように、軸方向に沿って外周面１１ａから内周面１１ｂまで達する一条のスリット１３が形成されている。これにより、外リング１１はその内周面に向けて押圧力が作用すると、スリット１３に隙間が生じながら押し広がるようになっている。

【００１６】

一方、内リング１２は、外リング１１の内径Ｔ２と略同一径の外径を有し、内径Ｔ３の内周面を有する円環状部材である。そして内リング１２の肉厚は、外リング１１の肉厚より薄肉に設定されている。そして、内リング１２にも、図３に示すように、軸方向に沿って外周面１２ａから内周面１２ｂまで達する一条のスリット１４が形成され、その内周面に向けて押圧力が作用すると、スリット１４

に隙間が生じながら内リング１２が押し広がるようになっている。

そして、外リング１１に、各スリット１３、１４の周方向における位置が相互に一致しないように内リング１２を嵌入することにより逆流防止リング１０が構成される。

【００１７】

上記構成の逆流防止リング１０が図１に示すように小径軸３に嵌挿され、加熱筒１内の溶融樹脂の射出圧力が高くなると、内リング１２の内周面１２ｂへの均等な射出圧力の作用により、外リング１１、内リング１２は加熱筒１の内周面側に押し広げられていく。その際、外リング１１、内リング１２のスリット１３、１４には隙間が生じるが、内リング１２が押し広がることにより、外リング１１の内周面１１ｂと内リング１２の外周面１２ａとは面接触状態で密着していく。これにより、本実施例の逆流防止リング１０は、スリット１３、１４に隙間が生じても２重構造の外リング１１、内リング１２が面接触状態で密着するので、軸方向のスリット１３、１４に沿った漏れ以外は防止されて樹脂漏れが少ない。

【００１８】

したがって、本実施例の逆流防止リング１０は、加熱筒１内の溶融樹脂の射出圧力が高くなっても、自身が拡張方向に弾性変形可能な形状なので破損を防止することができるとともに、溶融樹脂の後方への漏れを少なくして逆流防止機能を効果的に行うことができる。

なお、本実施例の逆流防止リング１０は、外リング１１と内リング１２との２重構造であるが、さらに他のリングが嵌入された３重以上の構造としても同様の作用効果を得ることができる。

【００１９】

図５から図８は、本考案の第２の実施例の逆流防止リング１５を示すものであり、この逆流防止リング１５は、周方向に１８０°位置で２分割されている外リング１６と内リング１７とで構成されている。

外リング１６は、加熱筒１の内周面と僅かな間隙をもって摺動することが可能な外径Ｔ１と、内径Ｔ２の内周面を有する円環状部材であるとともに、図７に示すように、周方向に１８０°位置で２分割された同一形状の弧状分割片１６ａ、１

6 bにより構成されている。これにより、分割片16 a、16 bの端面は当接する（図7において符号18で示す当接部）。

【0020】

一方、内リング17は、外リング16の内径T2と略同一径の外径と、内径T3の内周面を有する円環状部材であるとともに、図7に示すように、周方向に180°位置で2分割された同一形状の弧状分割片17 a、17 bにより構成されている。これにより、分割片17 a、17 bの端面は当接する（図7において符号19で示す当接部）。

そして、各当接部18、19が周方向の位置において一致しないように内リング17の外側に外リング16が嵌合して配設されることにより逆流防止リング10が構成される。

【0021】

上記構成の逆流防止リング15が図5に示すように小径軸3に嵌挿され、加熱筒1内の溶融樹脂の射出圧力が高くなると、内リング17の内周面17 cへの均等な射出圧力の作用により、外リング16、内リング17は加熱筒1の内周面側に押し広げられていく。その際、外リング16、内リング17の各当接部18、19（隣接する分割片の端面間）には隙間が生じるが、外リング16、内リング17が押し広がることにより、外リング16の内周面16 cと内リング17の外周面17 dとは面接触状態で密着していく。これにより、本実施例の逆流防止リング15は、各当接部18、19に隙間が生じても2重構造の外リング16、内リング17が面接触状態で密着するので、軸方向の隙間に沿った漏れ以外は防止されて樹脂漏れが少ない。

【0022】

したがって、本実施例の逆流防止リング15は、加熱筒1内の溶融樹脂の射出圧力が高くなっても、自身が分割形状とされているので破損を防止することができるとともに、溶融樹脂の後方への漏れを少なくして逆流防止機能を効果的に行うことができる。

なお、本実施例においては、外リング16、内リング17を直径線上で均等に2分割としたが、不均等に2分割してもよく、また、3分割またはそれ以上とし

ても、上述した作用効果と同様のものを得ることができる。また、本実施例の逆流防止リング5は、外リング16と内リング17との2重構造であるが、さらに他のリングが嵌入された3重以上の構造としても同様の作用効果を得ることができる。

【0023】

次に、図9に示すものは、逆流防止リングにスリットを形成した実施例（図1に示したもの）若しくは分割形状とした実施例（図5に示したもの）の変形例である。

この実施例は、スリットを有するか若しくは分割形状とした逆流防止リング20を構成する肉厚を薄く設定した外リング21及び内リング22が、小径軸3に嵌挿されているとともに、逆流防止リング20のスクリュヘッド4側に、肉厚を大きくした円環状の第1リング23が嵌挿され、射出スクリュ2側には肉厚を大きくした円環状の第2リング24が嵌挿されている。これら第1及び第2リング23、24は、スリットが形成されず、かつ分割形状もされていない。

【0024】

上記構成の逆流防止リング20と第1及び第2リング23、24が採用されることにより、小径軸3の外周の熔融樹脂の通路Aを十分に確保することができる。

また、射出スクリュ2が図9で左方に前進してノズル6から熔融樹脂を射出する際（射出作動時）には、第2リング24が相対的に右方に移動し、その後端面24aを射出スクリュ2の前端面2aに当接させて熔融樹脂の後方への逆流を確実に防止することができ、また、第1リング23と第2リング24が外リング21、内リング22の両端に密着しているので、スリットに沿った軸方向の漏れを防止できる。

さらに、射出スクリュ2が回転して樹脂を可塑化しながらスクリュヘッド4の前方に計量する際（計量作動時）には、第1リング23が射出スクリュ2から離れてその前端面23aがスクリュヘッド4の後端面4bに当接するが、第1リング23の前端面23aは、後端面4bに対して大きな接触面積を持って接触するので、接触面圧が低下して磨耗が防止される。

【 0 0 2 5 】

【 考 案 の 効 果 】

以上説明したように、本考案の射出成形機の逆流防止リングは、出射作動時に、加熱筒内の熔融樹脂の射出圧力が高くなると、最も内周側の内リングの内周面から押圧されて各リングが押し広げられていき、その際、各リングのスリットには隙間が生じるが、各リングが押し広げられることにより内リングの外周面と外リングの内周面とが面接触状態で密着していくため、破損が防止されながら樹脂漏れを少なくすることができるという優れた効果を得ることができる。